

PAT-NO: JP407221987A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 07221987 A

TITLE: IMAGE PROCESSING UNIT

PUBN-DATE: August 18, 1995

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

TAKAHASHI, TADASHI  
SHIMIZU, HIDEAKI  
YAGUCHI, HIROYUKI  
TAKIYAMA, YASUHIRO

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
CANON INC	N/A

APPL-NO: JP06012740

APPL-DATE: February 4, 1994

INT-CL (IPC): H04N001/407, G06T009/00, H04N001/40, H04N001/41

ABSTRACT:

PURPOSE: To compress an image efficiently without increasing the circuit scale by correcting a gradation characteristic with a characteristic different from each area obtained by an image separate means and compressing the entire image after the correction.

CONSTITUTION: An image signal is given to a shading correction section 103, in which the signal is corrected for the shading characteristic by an image read section comprising a CCD 1 and the resulting signal is given to a LOG transformation section 104, in which the luminance signal is transformed into a density signal. In parallel with image area separation by an image

separate section 105, optimum gradation correction is implemented for each element. Gradation correction to eliminate a high frequency component is applied especially to only a character area by a gradation correction table 106 to enhance the compression efficiency. A selector 107 selects photograph data A and character data B for each element by using a signal outputted from the separate section 105 as a select signal. Data outputted from the selector 107 are compressed by a common coder 108 and the result is stored in a memory 109.

COPYRIGHT: (C)1995, JPO



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 原稿画像から画像特徴の異なる領域を分離する像域分離手段と、前記像域分離手段によって得られた領域毎に異なる特性で階調特性の補正を行う階調補正手段と、階調補正を行った後に、画像全体に対して圧縮を行う画像圧縮手段を有することを特徴とする画像処理装置。

【請求項2】 前記階調補正手段により、文字領域のみに階調の補正を行うことを特徴とする請求項1に記載の画像処理装置。

【請求項3】 原稿画像の画像情報に応じて、階調補正手段の補正特性を決める手段を有することを特徴とする請求項1に記載の画像処理装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は画像の圧縮を行う画像処理装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 従来、写真や文字の混合画像に対して像域分離を行い、それぞれの領域に合った画像圧縮方式が提案されている。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら上述した圧縮方式では、最適な圧縮をするために写真と文字で異なる圧縮方式を用いており、ハードの規模が大きくなってしまうという問題点がある。

【0004】 そこで本発明は、入力画像の特徴に応じて効率良く、しかも回路規模を大きくすることなく画像圧縮を行うことができる画像処理装置を提供することを目的とする。

## 【0005】

【課題を解決するための手段及び作用】 上記課題を解決するため、本発明の画像処理装置は、原稿画像から画像特徴の異なる領域を分離する像域分離手段と、前記像域分離手段によって得られた領域毎に異なる特性で階調特性の補正を行う階調補正手段と、階調補正を行った後に、画像全体に対して圧縮を行う画像圧縮手段を有することを特徴とする。

## 【0006】

## 【実施例】

(実施例1) 以下に、本発明による画像圧縮方式の第1の実施例を図面を参照して説明する。

【0007】 図1は、本実施例における像域分離手段と画像圧縮手段の構成を示す概略ブロック図である。図1の実施例は、CCDラインセンサー101、A/D変換部102、シェーディング部103、LOG変換部104、像域分離部105、勾配補正テーブル106、セレクタ107、符号器108、メモリ109、復号器110で構成される。

【0008】 以上の構成において、CCD101が原稿

50

を読み込み、得られたアナログ信号は、A/D変換部102によってデジタル変換される。次にデジタル画像信号はシェーディング補正部103によって、CCD101から構成される画像読み取り部のシェーディング特性が補正され、次のLOG変換104で、輝度信号から濃度信号に変換される。画像の像域分離部105による像域分離と並行して、各要素毎に最適な勾配補正を行う。高周波成分を除去するような勾配補正を勾配補正テーブル106によって、特に文字領域のみに行い、圧縮効率を高まるようとする。セレクタ107は、像域分離部105から出される信号をセレクト信号として、各要素毎に写真データAと文字データBを選択する。せれくた107から出されたデータは、共通の符号器108を通して画像圧縮が行われ、メモリ109に蓄えられる。画像が必要なときには、復号器110によって復号され、選択的に勾配補正を施した画像データとしてプリンターへ送る。

【0009】 符号器108においては、多値画像データの圧縮に適した、いわゆるJPEGのADCT(Adaptive Discrete Cosine Transform)方式の符号化が行われる。

【0010】 図2は実施例における文字用の勾配を補正するテーブルを用いた勾配補正手段の概略図である。実際の画像曲線201がリニアな画像曲線とする。これが勾配補正テーブルにより、勾配補正された画像曲線202に変化する。これは入力値が、0の近傍に分布している場合は、出力0にする。また入力値が最大輝度値の近傍に分布している場合は、出力は最大輝度値にする。入力がそれ以外だった場合は、そのまま出力として出される。0と最大輝度値の近傍のしきい値は、前もってその画像の輝度分布の偏りによって決めるにすることにする。

【0011】 図3に勾配補正テーブル106の構成を示す。上記の動作は、RAMを通して行われる。前もってRAM内に各濃度値に対して勾配を補正した値が記憶されており、入力として画像データの濃度値を入れると、それが示す画像データの濃度値を示すアドレスにアクセスすることにより、出力として画像データの濃度値の勾配された値が出力として出される。

【0012】 (実施例2) 次に、本発明による原稿からの画像情報に応じて、勾配補正手段の勾配を決める手段を有することを特徴とする画像圧縮方式の実施例を図面を参照して説明する。

【0013】 図4は、実施例における画像情報に応じて自動的に勾配補正テーブルを生成するための像域分離手段と画像圧縮手段の構成を示す概略ブロック図である。図4の実施例は、CCDラインセンサー401、A/D変換部402、シェーディング部403、LOG変換部404、像域分離部405、勾配補正テーブル406、セレクタ407、符号器408、メモリ409、復号器410、ヒストグラムメモリ411、CPU412で構成される。

成される。

【0014】以上の構成において、CCDラインセンサー401が原稿を読み込み、得られたアナログ信号は、A/D変換部402によってデジタル変換される。次にデジタル画像信号はシェーディング補正部403によって、画像読み取り部のシェーディング特性が補正され、次のLOG変換404で、輝度信号から濃度信号に変換される。その変換された画像と画像の像域分離部405によって、文字領域のヒストグラムを得るためにヒストグラムメモリ411にヒストグラム用のデータを蓄えられる。CPU412によって0のしきい値を得る。そのしきい値を基にして勾配補正テーブル406によって、勾配補正テーブルが決定する。そして各要素毎に最適な勾配補正を行う。高周波成分を除去するような勾配の補正を勾配補正テーブル406によって、特に文字領域のみを行い、圧縮効率を高めるようにする。セレクタ407は、像域分離405から出される信号をセレクト信号として、各要素毎に写真と文字を判別する。セレクタ407から出されたデータは、符号器408を通して画像圧縮が行われ、メモリ409に蓄えられる。画像が必要なときには、復号器410によって復号され、勾配補正を施した画像のままプリンターへ送る。

【0015】図5は本実施例における勾配補正テーブルのしきい値を決めるヒストグラムの概略図である。501が白紙、502が新聞に書かれた文字画像のヒストグラム曲線である。白紙に書かれた文字画像のヒストグラム曲線501は0をピークとしてその周辺で多く、中間調で少なく、文字の黒の濃度でまた高くなる。新聞に書かれた文字画像のヒストグラム曲線502は、紙の性質上白が完全な白でないため0よりも少し濃度が高いところで、ピークをむかえる。あらかじめ設定したしきい値Thとそれぞれのヒストグラム曲線が重なる部分がそれぞれ勾配補正テーブルの0のしきい値A, Bになる。最大輝度値のしきい値は紙によってほとんど変わらないので、あらかじめ設定しておく。このようにして画像によって自動的に勾配補正のテーブルをかえることができ、より高効率な圧縮を実現できる。

【0016】文字の領域は、文字の黒とそのまわりの白に分解することができる。白の領域は、全体の文字の領域に対して大きな割合を占めている。しかし画素単位でみてみると、実際は白に見える空白領域も微妙に階調が異なっている。そのため、圧縮をしても思ったような圧縮率を得ることができない場合が多い。

【0017】そこで本発明の実施例では、そのような領域に勾配補正をすることによって、空白領域を完全な白とみなし濃度を修正することで冗調度を大幅に大きくすることができ、画像圧縮の効率をハード構成に負担をかけることなく、画像圧縮の効率化が実現できる。

【0018】なお上述の実施例では、文字測定のあった場合のみ勾配補正を行ったが、互いに異なる補正特性のテーブルを設け、写真用と文字用とで切り替えるようにしてもよい。

【0019】また、圧縮方式としては上述のADCT方式に限らず、ペクトル量子化方式など他の多値画像データ圧縮に適した圧縮方式を用いてもよい。

#### 【0020】

【発明の効果】以上の様に本発明によれば、入力画像の特徴に応じて効率よく、しかも回路規模を大きくすることなく画像圧縮を行うことができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】実施例における像域分離手段と画像圧縮手段の構成を示す概略ブロック図である。

【図2】実施例における文字用の勾配を補正するテーブルを示す図である。

【図3】実施例における勾配補正部の構成を示す図である。

【図4】実施例における画像情報に応じて自動的に勾配補正テーブルを生成することが含まれた像域分離手段と画像圧縮手段の構成を示す概略ブロック図である。

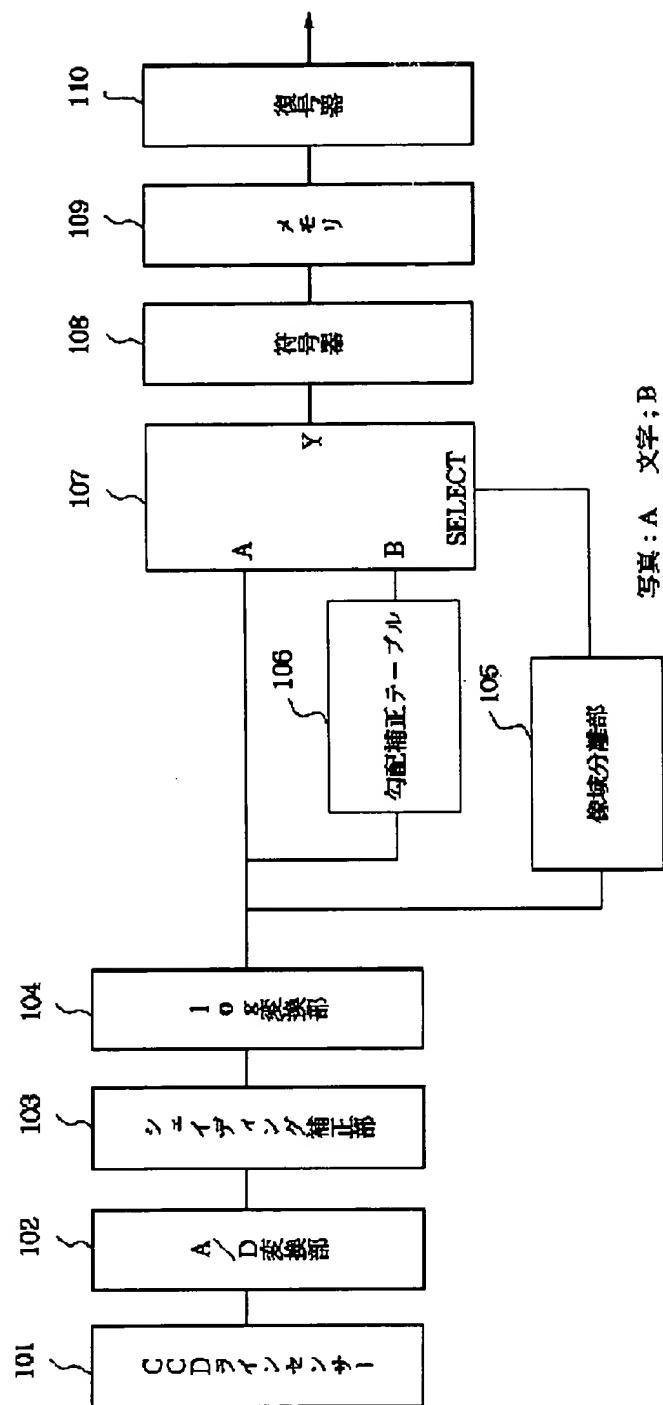
【図5】実施例における勾配補正テーブルのしきい値を決めるヒストグラムの概略図である。

#### 【符号の説明】

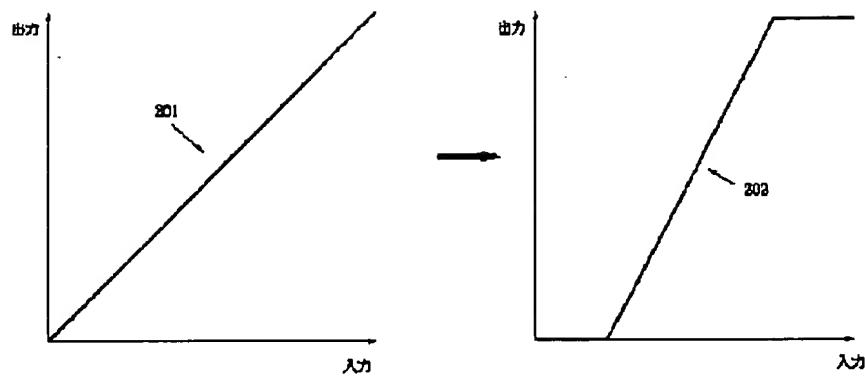
105 像域分離部

106 勾配補正テーブル

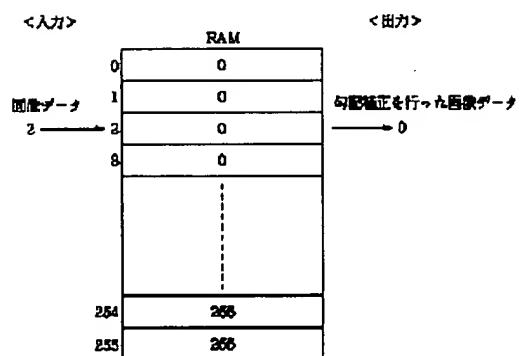
【図1】



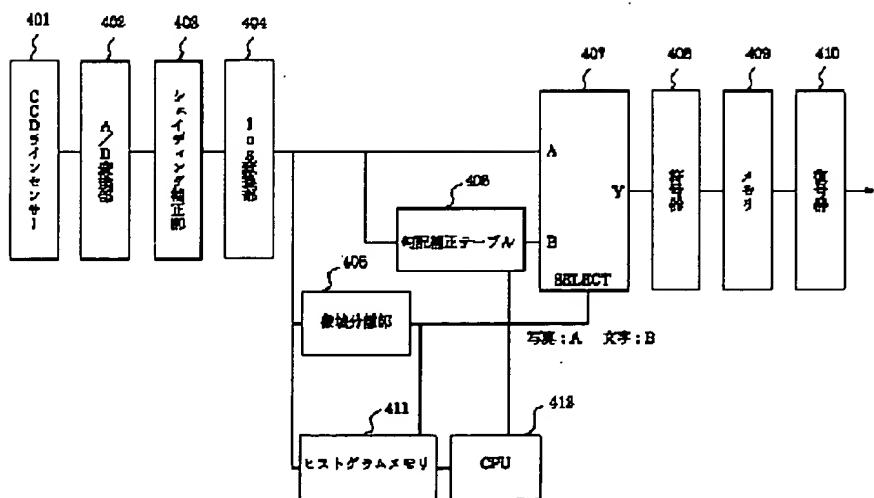
【図2】



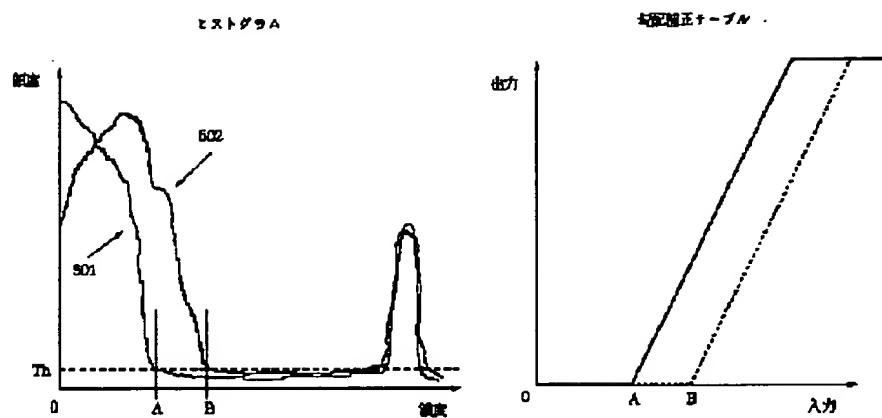
【図3】



【図4】



【図5】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. 5

H 04 N 1/41

識別記号 廣内整理番号

B

F I

H 04 N. 1/40

技術表示箇所

F

(72)発明者 濑山 康弘

東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社内